



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Gedung merupakan salah satu tempat yang digunakan untuk aktivitas manusia baik untuk hiburan, perkuliahan hingga untuk tempat bekerja khususnya di kota-kota besar. Bangunan ini difungsikan sebagai Gedung *Training Center* untuk mahasiswa dan dosen. Dalam hal pendidikan, Kota Semarang diharapkan dapat berperan sebagai pusat pendidikan di Jawa Tengah. Khususnya pendidikan tinggi di Jawa Tengah. Menurut data BPS (dalam Semarang dalam angka 2019), jumlah perguruan tinggi di Semarang sebesar 64 perguruan tinggi negeri maupun swasta, dengan jumlah mahasiswa sebesar 231.636 dan tenaga pendidik sebesar 7565. Dalam angka yang telah dituliskan Kota Semarang termasuk kota dengan perguruan tinggi terbanyak di Jawa Tengah oleh sebab itu banyak orang yang datang untuk mengenyam pendidikan tinggi di Kota Semarang.

Salah satu proyek pembangunan gedung bertingkat tinggi adalah pembangunan Gedung *Training center* Jalan Durian Raya, Banyumanik Semarang. Gedung *Training Center* yang mempunyai 8 lantai ini merupakan pembangunan gedung cenderung ke arah vertikal dari pada ke arah horizontal atau melebar mengingat terbatasnya tempat yang ada.. Proyek pembangunan Gedung *Training Center* ini memiliki tujuan untuk gedung pelatihan tenaga pendidik dan mahasiswa di Semarang.

1.2 Lokasi Proyek

Lokasi perencanaan Gedung *Training Center* terletak di Jalan Durian Raya, Banyumanik Semarang. Gambar 1.1 merupakan letak peta lokasi dari perencanaan Gedung *Training Center*. Berikut ini merupakan batas-batas wilayah dari Gedung *Training Center* :

1. Sebelah Utara : Jalan Durian Raya
2. Sebelah Selatan : Perumahan warga
3. Sebelah Timur : Jalan Durian Selatan 2



4. Sebelah Barat : Jalan Durian Selatan 1



Gambar 1.1 Peta Lokasi Proyek (Sumber: <https://www.google.com/maps/place/Jl.+Durian+Raya,+Kec.+Banyumanik,+Kota+Semarang,+Jawa+Tengah/@7.062494,110.4193567,206m/data=!3m1!1e3!4m5!3m4!1s0x2e708953afef3dcb:0x8936f27d93dc6f8118m2!3d-7.0632746!4d110.4227034>)

1.3 Data Proyek

Dalam perencanaan suatu proyek terdapat data – data penunjang untuk menggambarkan secara garis besar proyek tersebut. Data proyek tersebut dibagi menjadi dua yaitu data umum dan data teknis. Begitu juga dengan perencanaan Gedung *Training Center* 8 lantai yang mempunyai data umum dan data teknis. Data umum merupakan gambaran global atau general proyek, berikut ini adalah data umum dari perencanaan Gedung *Training Center* 8 lantai:

1. Nama proyek : Perencanaan Gedung *Training Center*
2. Lokasi proyek : Jalan Durian Raya, Banyumanik Semarang.

Data teknis adalah data yang bersifat utama yang hubungannya dengan detail dari suatu pekerjaan yang dilihat dari segi teknik. Data teknis dalam perencanaan pembangunan Gedung *Training Center*:

1. Luas bangunan (gedung) : $\pm 5.616 \text{ m}^2$,



2. Luas Tanah : $\pm 3.192 \text{ m}^2$,
3. Jumlah lantai : 8 lantai dan 1 lantai atap,

4. Fungsi Bangunan,

a. Lantai 1 (Luas = 624 m^2)

Fungsi bangunan: *Hall*, *pantry*, ruang tunggu, ruang makan, ruang *laundry*, dapur umum, minimarket, ruang office dan kamar mandi. Pada lantai ini disediakan *lift* (berjumlah 2 buah) dan tangga (berjumlah 1 buah) untuk akses menuju antar lantai.

b. Lantai 2 (Luas = 624 m^2)

Fungsi bangunan : 4 ruangan diskusi, 1 ruangan kesehatan, *lobby*, dan kamar mandi (4 buah). Pada lantai ini disediakan *lift* (berjumlah 2 buah) dan tangga (berjumlah 1 buah) untuk akses menuju antar lantai.

c. Lantai 3 (Luas = 624 m^2)

Fungsi bangunan : 4 ruangan diskusi, 1 ruangan kesehatan, *lobby*, dan kamar mandi (4 buah). Pada lantai ini disediakan *lift* (berjumlah 2 buah) dan tangga (berjumlah 1 buah) untuk akses menuju antar lantai.

d. Lantai 4 (Luas = 624 m^2)

Fungsi bangunan : 1 Ruang kesehatan dan ruang olahraga. Pada lantai ini disediakan *lift* (berjumlah 2 buah) dan tangga (berjumlah 1 buah) untuk akses menuju antar lantai.

e. Lantai 5 (Luas = 624 m^2)

Fungsi bangunan : kamar tidur yang berjumlah 18 ruang, kamar mandi berjumlah 18 dan 1 ruang gudang. Pada lantai ini disediakan *lift* (berjumlah 2 buah) dan tangga (berjumlah 1 buah) untuk akses menuju antar lantai.

f. Lantai 6 (Luas = 624 m^2)

Fungsi bangunan : kamar tidur yang berjumlah 18 ruang, kamar mandi berjumlah 18 dan 1 ruang gudang. Pada lantai ini disediakan *lift* (berjumlah 2 buah) dan tangga (berjumlah 1 buah) untuk akses menuju antar lantai.

g. Lantai 7 (Luas = 624 m^2)



Fungsi bangunan : kamar tidur yang berjumlah 18 ruang, kamar mandi berjumlah 18 dan 1 ruang gudang. Pada lantai ini disediakan *lift* (berjumlah 2 buah) dan tangga (berjumlah 1 buah) untuk akses menuju antar lantai.

h. Lantai 8 (Luas = 624 m²)

Fungsi bangunan : 1 ruang serbaguna, *stage*, kursi penonton, 2 ruang cafetaria dan 2 ruang kamar mandi. Pada lantai ini disediakan *lift* (berjumlah 2 buah) dan tangga (berjumlah 1 buah) untuk akses menuju antar lantai.

i. Lantai Atap (Luas = 624 m²)

Atap yang digunakan pada gedung ini terbuat dari material beton bertulang dengan tebal 12 cm. Lantai atap pada gedung ini juga digunakan untuk meletakkan mesin *lift*, ruang *mechanical electrical* dan tandon air untuk menyuplai kebutuhan air bersih.

5. Tinggi elevasi antar lantai pada Gedung *Training Center*:

- a. Lantai 1 : ± 0,00 m
- b. Lantai 2 : + 4,00 m
- c. Lantai 3 : + 8,00 m
- d. Lantai 4 : + 12,00m
- e. Lantai 5 : + 16,00 m
- f. Lantai 6 : + 20,00 m
- g. Lantai 7 : + 24,00 m
- h. Lantai 8 : + 28,00 m
- i. Lantai Atap : + 32,00 m

6. Struktur bangunan yang digunakan : Beton bertulang,

7. Pondasi yang digunakan : Tiang pancang.

1.4 Tujuan Penulisan Tugas Akhir

Tujuan penulisan merupakan uraian singkat yang berisi arah dari isi penulisan tugas akhir tersebut. Berikut ini adalah tujuan penulisan tugas akhir perencanaan Gedung *Training Center* :

1. Penulis diharapkan dapat merencanakan suatu proyek pembangunan gedung mulai dari membuat gambar kerja, menghitung analisis struktur, hingga



mengimplementasikan manajemen biaya, mutu, waktu pada laporan yang berbentuk RAB, kurva S dan jaringan kerja (*network planning*).

2. Mampu menguasai gambar *detail engineering design* (DED), selain itu penulis dapat merevisi dari gambar (DED) tersebut menggunakan program autoCAD 2017.
3. Mampu mengimplementasikan perhitungan analisa struktur beton bertulang yang sudah didapatkan melalui mata kuliah sehingga didapatkan hasil perencanaan gedung sesuai dengan kaidah seorang *engineer* yaitu kuat, aman, nyaman, ekonomis, dan tahan lama.

1.5 Pembatasan Masalah

Berikut ini merupakan batasan-batasan masalah yang dilakukan agar perhitungan perencanaan struktur tidak terlalu luas cakupannya selain itu juga untuk mempermudah dalam melakukan perencanaan :

1. Dalam perencanaan Gedung *Training Center*, menggunakan sistem perhitungan rangka kaku (*rigid frame*). *Rigid frame* yang dimaksud merupakan struktur yang tersusun (struktur balok dan kolom) dihubungkan menggunakan sambungan kaku.
2. Tidak melakukan perhitungan campuran beton *mixdesign* karena pada perencanaan gedung menggunakan beton *ready mix* yang dipesan pada pihak lain agar didapatkan mutu sesuai dengan yang dikehendaki pada saat perencanaan.
3. Analisa perhitungan gaya geser (*shear force*) dilakukan menggunakan program penunjang yaitu ETABS V.16. Perhitungan gaya geser yang bekerja pada struktur dimodelkan pada ETABS V.16 kemudian dari model tersebut diberi tambahan beban hidup, beban mati, dan gaya gempa.
4. Pada perhitungan analisis dan pembuatan Rencana Anggaran Biaya (RAB), kurva S (*time schedule*), serta perencanaan jaringan pekerjaan (*Network Planning*) hanya difokuskan pada pekerjaan yang bersifat struktur (pondasi, *pile cap*, *tie beam*, kolom, balok, pelat, tangga).



1.6 Sistematika Penyusunan Laporan

Sistematika penyusunan laporan “Perencanaan Ulang Struktur Bangunan Gedung *Training Center* Jalan Durian Raya, Banyumanik Semarang” adalah sebagai berikut:

Bab I : Pendahuluan

Pada bagian pendahuluan menjelaskan mengenai latar belakang dari proyek perencanaan Gedung *Training Center*, tempat atau lokasi proyek perencanaan Gedung *Training Center*, data-data baik data umum maupun data teknis dari perencanaan Gedung *Training Center*, tujuan penulisan tugas akhir, pembatasan masalah, dan sistematika penyusunan laporan tugas akhir.

Bab II : Tinjauan Pustaka

Pada bab ini dibahas mengenai uraian yang bersifat umum mengenai perencanaan struktur bangunan khususnya bangunan gedung yang meliputi peraturan-peraturan, pembebanan atau muatan, serta landasan teori yang berupa rumus atau formula dan nilai asumsi yang diperuntukkan pada saat perhitungan struktur.

Bab III : Metode Perencanaan

Pada bab ini menjelaskan mengenai tinjauan umum yang berupa langkah-langkah dari perencanaan struktur gedung, tahapan pelaksanaan pembangunan gedung, dan tahapan dari pembuatan tugas akhir perencanaan yang dijelaskan dalam bentuk diagram alir (*flowchart*).

Bab IV: Perhitungan Struktur

Pada bab ini membahas tentang analisis perhitungan struktur bangunan meliputi perhitungan gaya gempa, kolom, balok, pelat lantai, tangga, *shearwall*, *tiebeam*, *pilecap* dan pondasi tiang pancang.

Bab V : Rencana Anggaran Biaya (RAB)

Pada bab ini menjelaskan perhitungan estimasi biaya setiap pekerjaan struktur berdasarkan biaya bahan, upah, serta biaya-biaya lainnya untuk menyelesaikan suatu proyek.



Bab VI : Penutup

Pada bab ini memuat kesimpulan dari hasil analisis perhitungan struktur dan Rencana Anggaran Biaya (RAB) dan saran yang diberikan tentang perencanaan struktur bangunan.

DAFTAR PUSTAKA

